

ORIGINALES



Utilización de la ecuación de Framingham-REGICOR en un centro de atención primaria. Impacto sobre la prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares

Fernando Parrilla Valero^a, Andreu Segura Benedicto^b y José Luis Segú Tolsa^c

Objetivos. Evaluar la adecuación de la prevención primaria cardiovascular mediante la estimación del riesgo cardiovascular (RCV) según 2 ecuaciones diferentes y evaluar el impacto económico del gasto farmacológico consecuente.

Diseño. Estudio transversal.

Emplazamiento. Centro de atención primaria de la Barceloneta (CAP Barceloneta) en Barcelona.

Pacientes. Se incluyó a 92 casos incidentes de dislipidemia (años 2002 y 2003) que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: sin antecedentes coronarios, no tomar fármacos hipolipidémicos y edad entre 35 y 74 años. De los 92 individuos se produjeron 10 pérdidas por falta de alguna variable para calcular el RCV.

Mediciones. Los pacientes se clasifican en 2 categorías de RCV ($\geq 20\%$ y $< 20\%$) mediante la aplicación de las ecuaciones de Framingham-Wilson (FW) y Framingham-REGICOR (FR). Se analiza la diferencia entre tratamientos observados (realmente prescritos) y esperados según una u otra ecuación. Se compara el coste.

Resultados. Se observa que, según el criterio clínico, 22 de los 82 pacientes incidentes son tratados con fármacos (26,82%). La proporción esperada de pacientes tratados si se aplica la ecuación de FW es del 24,39% (20/82), y del 0% (0/82) para la ecuación FR. Al aplicar la ecuación FW se observa que 12 de los 22 pacientes tratados y 10 de los 60 pacientes no tratados no reciben correctamente el tratamiento farmacológico. Si el coste medio por paciente tratado y año en el CAP se aplica a los casos nuevos, se observa una reducción del 9,09% (479,2 euros) para la ecuación FW y del 100% (5.271,2 3 euros) para la ecuación FR.

Conclusiones. La aplicación de uno u otro algoritmo de cálculo del RCV comporta diferencias relevantes en la práctica clínica y en los costes derivados. Todos los pacientes en prevención primaria deben recibir tratamiento no farmacológico.

Palabras clave: Hipercolesterolemia. Riesgo cardiovascular. Prevención primaria. Framingham.

THE USE OF THE FRAMINGHAM-REGICOR EQUATION IN A PRIMARY CARE CENTRE. IMPACT ON PRIMARY PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES

Objectives. To evaluate the adequacy of cardiovascular primary prevention by calculating cardiovascular risk (CVR) with 2 different equations and to evaluate the economic impact of the resulting drug expenditure.

Design. By means of a transversal study of all the new cases of lipaemia diagnosed, patients were classified in 2 CVR categories ($\geq 20\%$ and $< 20\%$). The Framingham-Wilson (FW) and Framingham-REGICOR (FR) equations were used to analyse the difference between observed treatments (really prescribed) and expected treatments. Costs were compared.

Setting. Barceloneta PCC, Barcelona, Spain.

Patients. Ninety-two cases of lipaemia (2002 and 2003) that met the following inclusion criteria: no coronary history, no taking of lipid-lowering drugs, and age between 35 and 74. There were 10 losses in the 92 individuals through lack of a variable for calculating CVR.

Results. According to the clinical criterion, 22 of the 82 patients were treated with medication (26.82%). The expected proportion of patients treated when the FW equation was used was 24.39% (20/82); and was 0% (0/82) with the FR equation. On applying the FW equation, it was seen that 12 of 22 patients treated and 10 of 60 patients not treated did not receive the correct drug treatment. If the mean cost per patient treated and per year at the PCC is applied to the new cases, there is a 9.09% reduction (€479.2) for the FW equation and 100% (€5271.2) for the FR equation.

Conclusions. The use of one or other algorithm for calculating CVR entails pertinent differences in clinical practice and expenditure. All patients in primary prevention must receive non-pharmacological treatment.

Key words: Hypercholesterolaemia. Cardiovascular risk. Primary prevention. Framingham.

^aUnidad de Vigilancia Epidemiológica Región Centro. Departament de Salut. Terrassa. Barcelona. España.

^bÁrea de Salud Pública e Investigación en Servicios de Salud. IES. Barcelona. España.

^cÁrea de Gestión Clínica. Institut Català de Serveis Mèdics. Girona. España.

Correspondencia:
F. Parrilla Valero.
Cuerpo de Salud Pública.
Departament de Salut.
Rafael Casanova, 195, 3.º 3.ª.
08620 Sant Vicenç dels Horts.
Barcelona. España.
Correo electrónico:
parrilla.valero@cofb.net

Manuscrito recibido el 22-7-2005.
Manuscrito aceptado para su publicación el 20-3-2006.

El estudio que aquí se presenta corresponde a un trabajo de tesina del Máster de Salud Pública de la UPF (edición 2002-2004). Este estudio no ha sido presentado ni publicado en ninguna revista científica y únicamente ha sido expuesto al tribunal del Máster.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de mortalidad en España y en Cataluña, con un 34,1 y un 32,0% de las defunciones del 2002, respectivamente^{1,2}.

La incidencia anual de cardiopatía isquémica, en Cataluña, es de unos 125 casos nuevos por cada 100.000 habitantes de 25 a 74 años (registros MONICA³ y REGICOR⁴), 200 entre los varones y 50 entre las mujeres^{5,6}. Estas tasas se incrementan en las personas mayores de 74 años, hasta los 1.000 casos nuevos al año entre los varones y 700 entre las mujeres⁵.

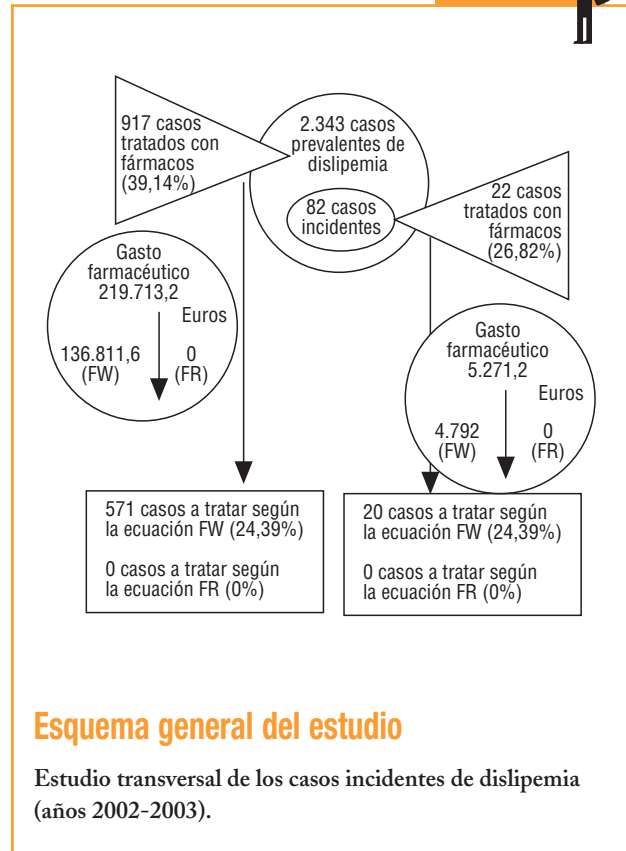
El control de la enfermedad cardiovascular pasa por la reducción del riesgo cardiovascular (RCV), que se define como la probabilidad individual de desarrollar una enfermedad coronaria o cardiovascular en un período de 10 años⁷. La prevención primaria de esta enfermedad consiste en el control de la hipertensión, la diabetes, la hipercolesterolemia y el consumo de tabaco, lo que se puede conseguir mediante la promoción de estilos de vida cardiosaludables^{8,9} y, en su caso, con el concurso complementario de profilaxis medicamentosa. Asimismo, la prevención secundaria consiste en evitar la aparición de nuevos episodios en pacientes con enfermedad cardiovascular mediante la prescripción de fármacos hipolipidemiantes¹⁰.

El RCV depende de la presencia de los factores de riesgo a los que se está expuesto y su utilización como estrategia preventiva en la práctica clínica es relevante⁷⁻¹¹. Los factores de riesgo asociados con las enfermedades cardiovasculares son conocidos a partir del estudio de cohorte de Framingham¹²⁻¹⁴ y de otros estudios realizados en nuestro medio, como el estudio Manresa¹⁵, que han permitido cuantificar el RCV individual a través del desarrollo de ecuaciones matemáticas^{16,17}. Sin embargo, los efectos de estos factores de riesgo son variables según las poblaciones^{18,19}; los países del sur de Europa tienen una menor incidencia de infarto de miocardio y de cardiopatía isquémica, a pesar de que presentan similares niveles de factores de riesgo cardiovasculares^{20,21} que el resto de países desarrollados. Por consiguiente, la ecuación de Framingham sobrestima el RCV en nuestra población, lo que ha provocado numerosos estudios críticos²²⁻²⁴ y el diseño de ecuaciones calibradas para estas poblaciones^{25,26}, que permitirán en un futuro inmediato adecuar la prevención, el seguimiento y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, así como evitar una sobreprescripción de fármacos hipolipidemiantes^{27,28}.

El objetivo de este trabajo es comparar los resultados de la estimación individual del RCV mediante la utilización para su cálculo de la ecuación clásica de Framingham-Wilson (FW) y la ecuación calibrada para nuestro entorno de Framingham-REGICOR (FR) y considerar

Material y métodos

Cuadro resumen



las consecuencias derivadas en relación con la utilización de intervenciones farmacológicas en un ámbito asistencial específico.

Métodos

Se seleccionaron todos los nuevos casos de dislipidemia diagnosticados en el CAP-Barceloneta (con una cobertura asistencial de casi 20.000 residentes) durante el período de enero de 2002 a diciembre de 2003 de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión: no tener antecedentes coronarios (cardiopatía isquémica, angina de pecho o infarto agudo de miocardio), no tomar fármacos hipolipidemiantes, y tener una edad entre 35 y 74 años.

Se revisó retrospectivamente la historia clínica de cada paciente y, mediante una encuesta específicamente diseñada para el estudio, se recogieron los datos necesarios para calcular el RCV y la presencia o ausencia de los siguientes factores de riesgo: diabetes (glucosa en sangre > 125 mg/dl), hipertensión (presión arterial sistólica [PAS] ≥ 140 mmHg y presión arterial diastólica [PAD] ≥ 90 mmHg), obesidad (índice de masa corporal [IMC] > 30), tabaquismo (al menos un cigarrillo diario de promedio durante el último año), sedentarismo (movilidad reducida, no realiza ejercicio físico o no camina un mínimo de 30 min al día) y edad (> 44 años en varones y > 54 en mujeres). Se calculó el RCV para las 2 ecuaciones (clásica o FW y calibrada o FR) y se clasificó a los pacientes en 2 categorías de riesgo: riesgo elevado (RCV ≥ 20%) y riesgo no elevado (RCV < 20%), según el RCV estimado. Para minimizar eventuales sesgos de observación, la recogida de los datos fue independiente de los médicos.

TABLA 1 Descripción de la población del estudio

Características	Varones (n = 42)	Mujeres (n = 40)
	Media ± DE	Media ± DE
Edad (años)	56,6 ± 10,0	60,1 ± 10,6
IMC	28,8 ± 6,3	29,7 ± 7,9
Colesterol (mg/dl)	249,5 ± 39,74	245,5 ± 32,1
cHDL (mg/dl)	57,8 ± 22,7	65,2 ± 18,2
cLDL (mg/dl)	156,0 ± 42,6	148,2 ± 27,3
TG (mg/dl)	186,5 ± 132,6	131,4 ± 121,4
PAS (mmHg)	135,5 ± 18,6	138,5 ± 18,7
PAD (mmHg)	81,1 ± 8,8	83,1 ± 9,9

IMC: índice de masa corporal; cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; TG: triglicéridos; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica.

Se ha analizado la distribución de la prescripción del tratamiento farmacológico utilizando únicamente el criterio basado en la estimación del RCV, así como el impacto económico, sin tener en cuenta otros criterios de prescripción basados en la combinación de factores (recomendaciones PAPPS o NCEPII).

La estimación del coste se ha realizado por extrapolación de la estimación del RCV para las ecuaciones FW y FR de los casos incidentes a los casos prevalentes, y se ha utilizado el coste medio por paciente tratado y año en el CAP.

Para la introducción de los datos y el diseño de las ecuaciones FW y FR se utilizó el programa Microsoft Excel. Con el paquete estadístico SPSS se hizo el análisis descriptivo (media, mediana, desviación estándar e intervalo de confianza [IC] del 95%) de las variables.

Resultados

De un total de 92 individuos con dislipidemia incidente y que cumplían los criterios de inclusión del estudio, se excluyó a 10 por falta de alguna variable para calcular el RCV. Las características de la población del estudio (42 varones y 40 mujeres) en el momento del diagnóstico no presentan diferencias estadísticamente significativas (tabla 1).

Entre un 38,10 y un 45,24% de los varones están expuestos a algún factor de riesgo, mientras que las mujeres lo están entre un 20 y un 48,72%. El tabaquismo (22,50%) y la diabetes (20%) son menos frecuentes entre las mujeres. La variable edad según el sexo, considerada como factor de riesgo, afecta al 85,71% de los varones y al 65% de las mujeres (tabla 2).

Para observar la distribución de los

TABLA 2 Factores de riesgo cardiovascular

Factores de riesgo	Varones (n = 42)		Mujeres (n = 40)	
	%	n	%	n
Diabetes ^a	45,2	19	20	10
Hipertensión ^b	40,5	17	40	20
Tabaquismo ^c	38,1	16	22,5	9
Sedentarismo ^d	42,4	14	44,4	16
Obesidad ^e	44,7	17	48,7	19
Edad en función del sexo ^f	85,7	36	65,0	26

^aPersona con valores de glucosa en sangre > 125 mg/dl.

^bPersona con presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg y diastólica ≥ 90 mmHg.

^cPersona fumadora de al menos un cigarrillo al día de media en el último año.

^dPersona con movilidad reducida, que no realiza ejercicio físico o no camina un mínimo de 30 min al día.

^ePersona con IMC > 30.

^fEdad > 44 años en los varones y > 54 años en las mujeres.

pacientes en función del RCV estimado por las ecuaciones FW y FR, se establecieron 6 categorías de riesgo cardiovascular (tabla 3). La ecuación FW sobrestima entre 1 y 2 categorías de riesgo respecto a la ecuación FR, y clasifica a 16 varones y 4 mujeres de bajo riesgo (según FR) como de alto riesgo. También se observa concordancia entre FW y FR para la categoría de riesgo RCV < 2% en las mujeres (tabla 3). Hay una relación directa entre el RCV estimado y el número de factores de riesgo. A partir del tercer factor de

TABLA 3 Concordancia en la clasificación del riesgo según las ecuaciones de Framingham-REGICOR y Framingham-Wilson, en varones y mujeres

Varones							
Categorías de RCV según Framingham-REGICOR							
Categorías de RCV según Framingham-Wilson	< 2%	2-4%	5-9%	10-19%	20-39%	> 40%	Total
< 2%	0						0
2-4%	2	0					1
5-9%	2	4	0				6
10-19%		10	8	0			18
20-39%			5	8	0		13
> 40%				3	0	0	3
Total	4	14	13	11	0	0	42
Mujeres							
Categorías de RCV según Framingham-REGICOR							
Categorías de RCV según Framingham-Wilson	< 2%	2-4%	5-9%	10-19%	20-39%	> 40%	Total
< 2%	3						3
2-4%	7	0					7
5-9%		19	0				19
10-19%		1	6	0			7
20-39%			2	2	0		4
> 40%					0	0	0
Total	10	20	8	2	0	0	40

Categorías de riesgo: < 2% muy bajo riesgo; 2-4% bajo riesgo; 5-9% moderado-bajo riesgo; 10-19% moderado-alto riesgo; 20-39% alto riesgo; > 40% muy alto riesgo.

TABLA 4 Cálculo del riesgo cardiovascular asociado con número de factores de riesgo

Número de factores de riesgo	Varones			Mujeres			Total
	RCV (FR)	RCV (FW)	n	RCV (FR)	RCV (FW)	n	
0	0	0	0	0,7	1,5	1	1
1	3,3 (3,24-3,36)	9,8 (9,62-9,98)	4	2,2 (2,17-2,23)	5 (4,93-5,07)	5	9
2	5,3 (5,26-5,34)	15,6 (15,5-15,7)	4	2,6 (2,58-2,62)	5,8 (5,75-5,85)	11	15
3	9,4 (9,32-9,48)	25,7 (25,5-25,9)	14	5,4 (5,34-5,46)	12 (11,87-12,13)	8	22
4	10,8 (10,69-10,91)	29,3 (29,04-29,56)	7	6,3 (6,24-6,36)	14 (13,87-14,13)	11	18
5	6,3 (6,23-6,37)	18,2 (18,01-18,39)	4	0	0	0	4
6	0	0	0	0	0	0	0
Sin datos	3,7 (3,63-3,77)	10,6 (10,4-10,8)	9	1,9 (1,88-1,92)	4,3 (4,25-4,35)	4	13
Total	7,1 (7,05-7,15)	19,9 (19,78-20,02)	42	4 (3,97-4,03)	9 (8,94-9,06)	40	82

RCV: riesgo cardiovascular; FR: estimación del RCV según la ecuación Framingham-REGICOR; FW: estimación del RCV según la ecuación Framingham-Wilson.
Entre paréntesis se expresan los intervalos de confianza del 95%.

riesgo, el riesgo se duplica y supera el 20% para los varones según la ecuación clásica. La ecuación de FW sobreestima el riesgo cardiovascular 2,85 veces en los varones y 2,25 veces en las mujeres (tabla 4).

Tratamiento de los casos incluidos en el estudio

El tratamiento de prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares es farmacológico y no farmacológico. En la tabla 5 se describen el RCV estimado para ambas ecuaciones y el tratamiento instaurado. Las diferencias observadas entre los pacientes tratados con fármacos incluidos en el estudio (26,83%) y los pacientes

percolesterolemia familiar, ya que son pacientes de alto riesgo cardiovascular⁷, a pesar de que la estimación del RCV con la aplicación de las ecuaciones FR y FW los clasifican como de bajo riesgo (caso 1: RCV FW = 1,2% y RCV FR = 3,6%; caso 2: RCV FW = 0,7% y RCV FR = 1,5%). La concordancia observada entre ambos criterios de prescripción farmacológica es moderada (índice kappa = 0,296).

Estudio económico

En diciembre de 2003, el registro del CAP incluía 2.611 casos de dislipidemia (2.343 casos de prevención primaria y 268 casos de prevención secundaria). El 39,14% de los

TABLA 5 Prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares en varones y mujeres con dislipidemia

RCV	Fármaco hipolipidemiante (n)		Consejo dietético (n)			Consejo ejercicio físico (n)			Consejo antitabaco (n)			Total (n)
	Sí	No	Sí	No	SD	Sí	No	SD	Sí	No	NP	
Varones												
< 20% ^a	17	25	36	3	3	24	10	8	15	0	25	42
≥ 20% ^a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	17	25	36	3	3	24	10	8	15	0	25	42
< 20% ^b	8	18	21	2	3	12	7	7	5	0	19	26
≥ 20% ^b	9	7	15	1	0	12	3	1	10	0	6	16
Total	17	25	36	3	3	24	10	8	15	0	25	42
Mujeres												
< 20% ^a	5	35	31	7	2	25	12	3	9	0	31	40
≥ 20% ^a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	5	35	31	7	2	25	12	3	9	0	31	40
< 20% ^b	4	32	28	6	2	23	10	3	8	0	28	36
≥ 20% ^b	1	3	3	1	0	2	2	0	1	0	3	4
Total	5	35	31	7	2	25	12	3	9	0	31	40

SD: sin datos; NP: no procede.

^aEcuación calibrada (Framingham-REGICOR). ^bEcuación clásica (Framingham-Wilson).

TABLA 6
Gasto farmacéutico

Criterio de tratamiento	Casos incidentes (82)			Casos prevalentes (2.343)		
	Porcentaje de casos tratados	Número de casos tratados	Coste total ^a (en euros)	Porcentaje de casos tratados	Número de casos tratados	Coste total ^b (en euros)
Clínico	26,82%	22	5.271,2	39,14%	917	219.713,2
RCV FW	24,39%	20	4.792	24,39% ^b	571	136.811,6
RCV FR	0%	0	0	0%	0	0

RCV: riesgo cardiovascular; FR: Framingham-REGICOR; FW: Framingham-Wilson.

^aCoste medio de paciente tratado y año de 239,6 € en el CAP Barceloneta.

^bExtrapolación para los casos prevalentes.

casos (917/2.343) recibe tratamiento farmacológico preventivo, mientras que el porcentaje de casos incidentes tratados es del 26,83% (22/82). El coste medio por paciente tratado con fármacos hipolipemiantes en el CAP en 2003 fue de 239,6 €, menor que el gasto medio en la práctica clínica de atención primaria en Cataluña, ya que el 75% de los fármacos utilizados es un genérico.

Si todos los casos atendidos en el CAP (39,14%) fueran tratados del mismo modo que los casos incidentes, se produciría un ahorro económico potencial de hasta 137.530,40 € con el criterio de FW (24,39%) y de hasta 219.713,2 € si todos los casos fueran atendidos con el criterio de FR (0%) (tabla 6).

Discusión

Al tratarse de un estudio local, la principal utilidad del trabajo es mejorar la adecuación de la prescripción de hipolipemiantes en el CAP. Sin embargo, la experiencia resulta ilustrativa como procedimiento generalizable en el ámbito de la gestión clínica en la atención primaria.

Las guías de práctica clínica para el tratamiento de la hipercolesterolemia¹¹ se basan en recomendaciones internacionales que varían entre sí y que no se adaptan a las características poblacionales de los países destinatarios. Estos factores dificultan un tratamiento adecuado de las hipercolesterolemias y la prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares.

Cabe destacar que, al desconocer el valor de la β poblacional (riesgo promedio de la población del barrio de la Barceloneta), se asume el valor de la β del estudio REGICOR de la población de Girona, lo que parece razonable al tratarse de poblaciones comparables²⁹.

El criterio clínico para la prescripción de fármacos hipolipemiantes en la prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares ha variado con el tiempo y, por consiguiente, es previsible esperar diferencias de tratamiento entre los casos prevalentes (todos los casos tratados en el CAP) y los casos incidentes (nuevos) de dislipidemia.

En las historias clínicas a menudo no se hace constar los consejos proporcionados a los pacientes y, por tanto, la valoración de los tratamientos no farmacológicos recibidos suele ser limitada.

Diez de los 92 casos incluidos en el estudio han sido excluidos por falta de algún dato para calcular el RCV. Debido a que el RCV se duplica a partir del tercer factor de riesgo, sería conveniente que los pacientes conocieran este hecho y, así, pudieran participar en la decisión de la

prevención primaria de los acontecimientos cardiovasculares.

Ya que la prescripción de fármacos hipolipemiantes supone un importante gasto para el sistema sanitario público³⁰, es conveniente controlar el exceso en la prescripción para evitar un incremento del coste directo en medicamentos y del riesgo potencial de efectos adversos. Del mismo modo, un defecto en la prescripción provoca un incremento de los costes por la aparición de un acontecimiento cardiovascular, no disminuye el riesgo de lo que se pretende prevenir y ocasiona una reducción de los beneficios.

Parece razonable que se deba potenciar el consejo dietético.

Discusión

Cuadro resumen



Lo conocido sobre el tema

- Las actividades de prevención primaria de la cardiopatía isquémica suponen una carga asistencial y un gasto farmacéutico elevados.
- La estimación del riesgo coronario atribuible a los pacientes permite racionalizar las actividades de prevención.
- La ecuación clásica de Framingham sobrestima el riesgo coronario de los pacientes españoles.

Qué aporta este estudio

- El empleo de la ecuación corregida (REGICOR) en la estimación del riesgo coronario supone un potencial ajuste de las indicaciones preventivas.
- La concordancia en los tratamientos de prevención primaria es moderada entre el criterio de estimación del riesgo coronario y el criterio de la práctica clínica.
- Las consecuencias potenciales de la prescripción racional de los tratamientos preventivos en el ámbito de la atención primaria son considerables.

co y de ejercicio físico en todos los pacientes, pero sobre todo en los pacientes de mayor riesgo, para conseguir un cambio de hábitos a favor de los estilos de vida cardiosaludables. Es relevante que estos consejos no se hacen constar en la historia clínica de una mujer dislipidémica con hipercolesterolemia familiar.

Por consiguiente, en un futuro se plantea instaurar un programa de control de la dislipidemia y la prevención de los acontecimientos cardiovasculares basado en la prescripción racional del tratamiento farmacológico, de acuerdo con la estimación del RCV, y en una valoración individual de los pacientes que evite pérdidas de casos de alto riesgo; asimismo, se debe insistir en que el tratamiento no es farmacológico en todos los casos.

Agradecimientos

A la dirección del CAP-Barceloneta por su autorización para la realización de este proyecto y al personal de administración por la colaboración y las facilidades mostradas para el acceso a la información.

Bibliografía

1. Instituto Nacional de Estadística. Notes de prensa: defunciones según la causa de muerte 2002. 23 de diciembre de 2004. Disponible en: www.ine.es/prensa/prensa.htm
2. Anuari estadístic de Catalunya 2004. Sanitat. Disponible en: http://www.idescat.es/publicacions/anuari/anuari04/AEC2004_pdf/AEC200416.pdf
3. Tendències de la malaltia coronària a Catalunya, 1985-87: projecte MONICA. Butlletí Epidemiològic de Catalunya. 2000;XXI:1-6.
4. Pérez G, Pena A, Sala J, Roset PN, Masià R, Marrugat J, and the REGICOR investigators. Acute myocardial infarction case fatality, incidence and mortality rates in population registry in Girona, Spain, 1990-1992. *Int J Epidemiol*. 1998;27:599-604.
5. Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Pla de Salut de Catalunya 2003-2005. Barcelona: Departament de Sanitat i Seguretat Social; 2003.
6. Sans S, Puigdefàbregas A, Paluzie G, Monerde A, Balaguer-Vintro I. Increasing trends of acute myocardial infarction in Spain: the MONICA-Catalonia Study. *Eur Heart J*. 2005;26:505-15.
7. Plaza I, Villar F, Mata P, Pérez F, Maiquez A, Casanovas JA, et al. Control de la colesterolemia en España, 2000. Un instrumento para la prevención cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2000;53:815-37.
8. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendations of the Second Joint Task Force of European and other Societies on coronary prevention. *Eur Heart J*. 1998;19:1434-503.
9. American Heart Association. AHA Guidelines for Primary Prevention of Cardiovascular Disease and Stroke: 2002 update. AHA Scientific Statement. *Circulation*. 2002;106:388-91.
10. Álvarez-Sala LA, Núñez-Cortés JM. Evidencias de la eficacia del tratamiento hipocolesterolemizante en la prevención primaria y secundaria de la cardiopatía isquémica. *Med Clin (Barc)*. 2000;114 Supl 2:1-10.
11. Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Institut Català de la Salut. Direcció clínica en l'atenció primària. Guies de pràctica clínica: hipercolesterolemia. Disponible en: www.gencat.net/ics/professionals/guies/index.htm
12. Dawber TR. The Framingham Study. The epidemiology of atherosclerotic disease. Cambridge: Harvard University Press; 1980.
13. Kannel WB, Castelli WP, Gordon T, McNamara PM. Serum cholesterol, lipoproteins and the risk of coronary heart disease: the Framingham study. *Ann Intern Med*. 1971;74:1-12.
14. Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group. Multiple Risk Factor Intervention Trial: risk factor changes and mortality results. *JAMA*. 1982;248:1465-77.
15. Abadal LT, Varas Lorenzo C, Pérez I, Puig T, Balaguer Vintro I. Risk factors and 28 year morbidity and mortality of coronary heart disease in a cohort with a low incidence of the disease: the Manresa Study. *Rev Esp Salud Publica*. 2004;78:229-41.
16. Wilson PWF, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*. 1998;97:1837-47.
17. Anderson KM, Wilson PWF, Odell PM, Kannel WB. An update coronary risk profile. A statement for health professionals. *Circulation*. 1991;83:356-62.
18. Verschuren WM, Jacobs DR, Bloemberg BP, et al. Serum total cholesterol and long-term coronary heart disease morbidity in different cultures. Twenty-five-year follow-up of the Seven Countries Study. *JAMA*. 1995;274:131-6.
19. Van den Hoogen PC, Feskens EJ, Nagelkerke NJ, et al. The relation between blood pressure and mortality due to coronary heart disease among men in different parts of the world. Seven Countries Study Research Group. *N Engl J Med*. 2000;342:1-8.
20. Menotti A, Lanti M, Puddu PE, Kromhout D. Coronary heart disease incidence in northern and southern European populations: a reanalysis of the seven countries study for a European coronary risk chart. *Heart*. 2000;84:238-44.
21. Marrugat J, Masià R, Elosua R, et al. Cardiovascular protective factors: can they explain the differences in mortality and morbidity between the Mediterranean and the Anglo-Saxon population? *Cardiovascular Risk Factors*. 1998;8:196-204.
22. Hense HW, Schulte H, Lowel H, Assmann G, Keil U. Framingham risk function overestimates risk of coronary heart disease in men and women from Germany: results from the MONICA Augsburg and the PROCAM cohorts. *Eur Heart J*. 2003;24:937-45.
23. Brindle P, Emberson J, Lampe F, Walker M, Whincup P, Fahey T, et al. Predictive accuracy of the Framingham coronary risk score in British men: prospective cohort study. *BMJ*. 2003;327:1267.
24. Menotti A, Puddu PE, Lanti M. Comparison of the Framingham risk function-based coronary chart with risk function from an Italian population study. *Eur Heart J*. 2000;21: 365-70.
25. Marrugat J, Solanas P, D'Agostino R, et al. Estimación del riesgo coronario en España mediante la ecuación de Framingham calibrada. *Rev Esp Cardiol*. 2003;56:253-61.
26. Marrugat J, D'Agostino R, Sullivan L, et al. An adaptation of the Framingham coronary heart disease risk function to European Mediterranean areas. *J Epidemiol Community Health*. 2003;57:634-8.
27. Segade XM, Dosil O. Adecuación de la prescripción de hipolipemiantes y riesgo cardiovascular en pacientes con hipercolesterolemia. *Gac Sanit*. 2002;16:318-23.
28. Sanz T, Escortell E, Fernández MI, López C, Medina B, Torres C, et al. Calidad del tratamiento farmacológico en pacientes con hiperlipemia de 4 áreas de salud. *Aten Primaria*. 2000;26:368-73.
29. Marrugat J, Fiol M, Sala J, Tormo MJ, Segura A, Muñoz J, et al. Variabilidad geográfica en España de las tasas de incidencia y mortalidad poblacionales por infarto agudo de miocardio en el estudio IBERICA (resumen). *Rev Esp Cardiol*. 2000;53 Supl 2:71.
30. Shepherd J. Economics of lipid lowering in primary prevention: lessons from the West of Scotland Coronary Prevention Study. *Am J Cardiol*. 2001;87:19B-22B.